

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No.11-279379)



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

THIS is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: September 30, 1999

Application Number : Patent Application 11-279379

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

October 20, 2000

Commissioner,

Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2000-3086694

CFM 201105
09/671,623

日 本 国 特 許 庁

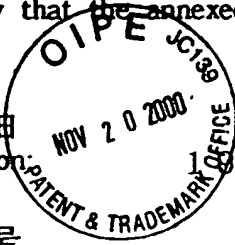
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:



1999年 9月30日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第279379号

出 願 人

Applicant (s):

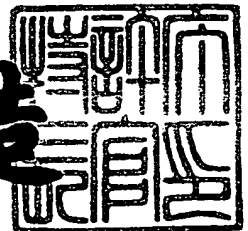
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月20日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4051048

【提出日】 平成11年 9月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/00

【発明の名称】 画像処理方法及び装置

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 梅田 清

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 日下部 稔

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 三宅 信孝

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康徳

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100093908

【弁理士】

【氏名又は名称】 松本 研一

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100101306

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸山 幸雄

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像情報に、該画像情報とは異なる付加情報を重畳して出力する画像処理装置において、

画像情報を入力する入力手段と、

前記画像情報の注目画素を量子化する疑似階調処理手段と、

それぞれ特定のドットパターンを有する複数の付加情報を前記疑似階調処理手段により処理された注目画素周辺の濃度に応じて切り替えて重畳する付加情報重畳手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 更に、それぞれ特定のドットパターンを有する低濃度領域用及び高濃度領域用の 2 種類の付加情報を生成する生成手段を有し、前記高濃度領域用は前記低濃度領域用よりドットパターンを構成する画素間隔が短いことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記生成手段は、各々の濃度レベルに適したドットパターンを少なくとも 2 種類生成し、高濃度領域用のパターンは低濃度領域用のパターンに比べ、ドットパターンを構成する画素の間隔が短く、画素の濃度レベルが高いことを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記付加情報重畳手段は、画像の濃度を計測するための領域を決定する濃度参照領域決定手段と、該濃度参照領域内に存在する画素数を算出する画素数算出手段とを有し、

所定の閾値と前記画素数算出手段によって求めた画素数とを比較し、比較結果に応じて、前記複数の付加情報を切り替えて重畳することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記付加情報重畳手段は、画像の濃度を計測するための領域を決定する濃度参照領域決定手段と、該濃度参照領域内に存在する画素の濃度レベルの総和を算出する総濃度値算出手段とを有し、

所定の閾値と前記総濃度値算出手段によって求めた値とを比較し、比較結果に応じて、前記複数の付加情報を切り替えて重畳することを特徴とする請求項 1 に

記載の画像処理装置。

【請求項 6】 画像情報に、該画像情報とは異なる付加情報を重畳して出力する画像処理方法において、

画像情報を入力する入力工程と、

前記画像情報の注目画素を量子化する疑似階調処理工程と、

それぞれ特定のドットパターンを有する複数の付加情報を前記疑似階調処理工程で処理された注目画素周辺の濃度に応じて切り替えて重畳する付加情報重畳工程とを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 7】 更に、それぞれ特定のドットパターンを有する低濃度領域用及び高濃度領域用の 2 種類の付加情報を生成する生成工程を有し、前記高濃度領域用は前記低濃度領域用よりドットパターンを構成する画素間隔が短いことを特徴とする請求項 6 に記載の画像処理方法。

【請求項 8】 前記生成工程は、各々の濃度レベルに適したドットパターンを少なくとも 2 種類生成し、高濃度領域用のパターンは低濃度領域用のパターンに比べ、ドットパターンを構成する画素の間隔が短く、画素の濃度レベルが高いことを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理方法。

【請求項 9】 前記付加情報重畳工程は、画像の濃度を計測するための領域を決定する濃度参照領域決定工程と、該濃度参照領域内に存在する画素数を算出する画素数算出工程とを有し、

所定の閾値と前記画素数算出工程で求めた画素数とを比較し、比較結果に応じて、前記複数の付加情報を切り替えて重畳することを特徴とする請求項 6 に記載の画像処理方法。

【請求項 10】 前記付加情報重畳工程は、画像の濃度を計測するための領域を決定する濃度参照領域決定工程と、該濃度参照領域内に存在する画素の濃度レベルの総和を算出する総濃度値算出工程とを有し、

所定の閾値と前記総濃度値算出工程で求めた値とを比較し、比較結果に応じて、前記複数の付加情報を切り替えて重畳することを特徴とする請求項 6 に記載の画像処理方法。

【請求項 11】 画像情報に、該画像情報とは異なる付加情報を重畳して出

力する画像処理方法のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読記憶媒体であって、

画像情報を入力する入力工程のコードと、

前記画像情報の注目画素を量子化する疑似階調処理工程のコードと、

特定のドットパターンを有する複数の付加情報を生成する生成工程のコードと

、
生成された複数の付加情報を前記疑似階調処理工程で処理された注目画素周辺の濃度に応じて切り替えて重畳する付加情報重畳工程のコードとを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 1 2】 画像情報に対して所定の情報を付加する画像処理装置であって、

画像情報を入力する入力手段と、

複数の密度の異なるドットパターンを保持する保持手段と、

前記画像情報の濃度に応じて、前記ドットパターンを切り替えて前記画像情報に付加する付加手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 1 3】 画像情報に対して所定の情報を付加する画像処理方法であって、

画像情報を入力する入力工程と、

複数の密度の異なるドットパターンを保持する保持工程と、

前記画像情報の濃度に応じて、前記ドットパターンを切り替えて前記画像情報に付加する付加工程とを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 4】 画像情報に対して所定の情報を付加する画像処理方法のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読記憶媒体であって、

画像情報を入力する入力工程のコードと、

複数の密度の異なるドットパターンを保持する保持工程のコードと、

前記画像情報の濃度に応じて、前記ドットパターンを切り替えて前記画像情報に付加する付加工程のコードとを有することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像情報に、該画像情報とは異なる付加情報を重畳して出力する画像処理方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、プリンタや複写機などのカラーの画像記録装置は性能向上、普及の両面で大幅な進歩を遂げており、フルカラー画像記録装置も、銀塩方式、感熱方式、電子写真方式、静電記録方式、インクジェット方式などの多数の出力方式を用いたものが開発され、高画質な画像を得るとともに広く普及し始めている。しかし、これに伴い新たな問題が発生した。

【0003】

それは、フルカラー画像記録装置を用いて簡単に紙幣や有価証券を偽造できるという問題である。これに伴い、記録装置に偽造を防止する機能を搭載する必要が出てきており、近年のフルカラー画像記録装置には様々な偽造防止機能が搭載されている。その中で最も一般的な方式は、記録の際に用紙に記録装置の機体番号を表す規則的なドットパターンを打ち込み、偽造された紙幣が発見されたときにその紙幣上に打たれたドットパターンから機体番号を割り出し、どの記録装置から出力されたものかを特定する、いわゆる追跡パターン方式である。尚、このドットパターンは出力される全ての画像に打ち込まれるため、最も視認性の低いイエローで打つのが一般的である。

【0004】

この付加情報重畳処理に関して、その概要を説明する。図1は、一般的な付加情報の埋め込み処理を行う画像処理装置の構成を示す図である。同図ではまず、RGB成分で表された入力画像信号が色変換部101において、C（シアン）、M（マゼンダ）、Y（イエロー）、K（ブラック）の4つの色成分に変換され、それぞれの色成分は各種補正処理部102において補正処理が施される。次に、疑似階調処理部103において、組織的ディザ法や誤差拡散法等の手法を用いて疑似階調処理が施される。

【0005】

以上の処理が施された画像信号に対して、付加情報生成部 1 0 4 により生成された付加情報を Y 成分上に重畳（加算）し、それぞれの成分をプリンタエンジン 1 0 5 に入力することにより、画像情報以外の何らかの情報が付加された画像の印刷を行うことができる。

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来手法では、以下のような問題点が存在する。

【0 0 0 7】

画像上に付加情報を重畳する方法として一般的なのは、図 3 に示すように印刷可能領域内に N 画素間隔で存在する格子点を定義し、その格子点上に、予め定められ、処理を行うコンピュータやプリンタ本体に存在する記憶装置に記憶されているドットパターン（図 2）が存在するか否かによって、付加情報を表現するというものである。

【0 0 0 8】

この際に、従来提案されている方式、例えば特開平 10-30416 号公報記載の方式では、画像上の全ての濃度領域に対して同一のドットパターンを用いるのが一般的である。ここで、従来方式によって、ドットパターンを画像情報上に付加する様子を図を用いて説明する。今、付加情報を重畳する前の画像例として、図 4 に示すような疑似階調処理後の画像を考える。また、同図のような画像上に、図 2 に示したドットパターンを付加すると図 5 に示すようになる。

【0 0 0 9】

図 5 を参照すると、ドットパターンを構成する画素間隔と類似した画素配置になるような濃度領域（特に領域 A）では、付加した情報を読み出す過程においてドットパターンが存在しているか否かの判定が困難になってしまうため、正確な付加情報の読み出しが不可能になってしまう。

【0 0 1 0】

こうした状況を避けるために、図 6 に示すような、より間隔を近づけた画素でドットパターンを構成することも考えられるが、同図に示すような画素が密集したドットパターンを画像全体に渡って付加すると、今度は逆に濃度の非常に薄い

領域において、いかにイエローが視覚的に検知し辛い成分だとしても、不自然なドットが目視で確認できてしまう場合が起こり得る。

【0011】

このような状態を回避するためには、疑似階調処理が施された画像情報にあるドットパターンを付加する際に、付加する周辺の濃度、即ち、画素密度を何らかの方法で測定し、その結果に応じて適したドットパターンを付加する、といった処理が必要となるが、そういった手法はこれまで提案されていなかった。

【0012】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、視覚的に違和感の少ない付加情報を重畳でき、付加情報を読み出す際に、ドットパターン検出の誤り率を低下させた画像処理方法及び装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、画像情報に、該画像情報とは異なる付加情報を重畳して出力する画像処理装置において、画像情報を入力する入力手段と、前記画像情報の注目画素を量子化する疑似階調処理手段と、それぞれ特定のドットパターンを有する複数の付加情報を前記疑似階調処理手段により処理された注目画素周辺の濃度に応じて切り替えて重畳する付加情報重畳手段とを有することを特徴とする。

【0014】

また上記目的を達成するために、本発明は、画像情報に、該画像情報とは異なる付加情報を重畳して出力する画像処理方法において、画像情報を入力する入力工程と、前記画像情報の注目画素を量子化する疑似階調処理工程と、それぞれ特定のドットパターンを有する複数の付加情報を前記疑似階調処理工程で処理された注目画素周辺の濃度に応じて切り替えて重畳する付加情報重畳工程とを有することを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。

【0016】

尚、本実施形態における画像処理装置は、主として、プリンタエンジンへ出力すべき画像情報を作成するコンピュータ内のプリンタドライバソフトとして内蔵することが効率的であるが、例えば複写機、ファクシミリ装置、プリンタ本体等にハードウェア、及びソフトウェアとして内蔵することも可能である。

【0017】

また、インクジェットプリンタ、熱溶融型転写プリンタ、レーザプリンタ等で用いられる疑似階調処理により画像情報を表現可能である。

【0018】

〔第1の実施形態〕

図7は、第1の実施形態による画像処理装置の付加情報重畳法を示すブロック図である。まず、同図に沿ってその動作概要を説明し、次に各部の詳細について述べる。

【0019】

図7において、701は入力端子であり、多階調のRGB画像信号を入力する。入力された信号は702の色変換部でCMYK信号に変換され、703の各種補正処理部で種々の補正が施された後、704の疑似階調処理部に入力される。この疑似階調処理部704では、入力された画像信号を疑似階調処理することによって入力階調数よりも少ない量子化レベルに変換し、複数の画素の量子化値によって面積的に階調性を表現する。本実施形態においては、疑似階調処理を行うための方法として、既存の組織的ディザ法や誤差拡散法等の何れを用いても良いが、どの方式を用いた場合でも、量子化値を「0」若しくは「1」の2値とすることを想定している。ここで、量子化値が「1」となった場合、紙等の記録媒体上にドット（インク、トナー等）が印字されることとする。尚、上述の疑似階調処理が施された後のCMYK成分を、それぞれ $I_c(x, y)$ 、 $I_m(x, y)$ 、 $I_y(x, y)$ 、 $I_k(x, y)$ と表すこととする。

【0020】

図8は、第1の実施形態における疑似階調処理が施された後の画像を示す図である。図8に示す例は、Y（イエロー）成分 $I_y(x, y)$ を示す図である。

【 0 0 2 1 】

次に、図 7 に示す 7 0 5 の付加情報生成部により生成した付加情報を、7 0 6 の付加情報重畳部において、予め定められているドットパターンを用いて、疑似階調処理部 7 0 4 で 2 値化された Y 成分 $I_y(x, y)$ に重畳する。尚、これは、Y 成分が他の成分に比べ、人間の目で識別しにくいという特徴を利用したものである。付加情報重畳部 7 0 6 において付加する情報には、出力機器のメーカー名、機種名、機体番号、或いは画像を紙上に出力した際の出力状況等様々な情報が考えられ、これらの信号は必要であれば暗号化されて重畳される。

【 0 0 2 2 】

以上の処理を施した後、CMYK 成分それぞれを 7 0 7 のプリンタエンジンに送出し、その結果、種々の情報が重畳された出力画像を得ることができる。

【 0 0 2 3 】

以上が、第 1 の実施形態における画像処理装置の動作概要である。これより、上述した各部の詳細について説明するが、まず、付加情報生成部 7 0 5 について説明する。

【 0 0 2 4 】

画像上に付加情報を重畳する方法として一般的なのは、図 9 に示すように印刷可能領域内に N 画素間隔で存在する格子点を定義し、その格子点上に、予め定められた処理を行うコンピュータやプリンタ本体に存在する記憶装置に記憶されているドットパターンが存在するか否かによって、付加情報を表現するというものである。

【 0 0 2 5 】

図 1 0 は、第 1 の実施形態におけるドットパターンの例を示す図である。同図においては、紙上にドット（インク、トナー等）が印字される個所が黒点で示されている。第 1 の実施形態では、図 1 0 に示すような高濃度領域用と低濃度領域用の 2 種類のドットパターンを用意し、付加位置の周辺濃度に応じて切り替えることとする。また、図 1 0 において座標軸の原点がドットパターンの中心に設定されていることから、例えば同図中の表に示すようなドットパターンを構成する画素数 C や画素位置 (P_{lx}^c, P_{ly}^c) 、及び (P_{hx}^c, P_{hy}^c) といったデータが

、予め処理を行うコンピュータやプリンタ本体に存在する記憶装置に記憶されていることになる。

【0026】

尚、図10に示す(a)及び(b)のドットパターンにおいて、単位面積当たりのドット数を比較すると図10に示す(b)の方が多くなっている。言い換えると、複数のドットで構成される基本ユニット(即ち、図10に示す(a)では 5×5 画素、また図10に示す(b)では 3×3 画素)は、図10に示す(b)の方が小さい。つまり、基本ユニットを構成するドットパターンの密度は図10に示す(b)の方が大きい。

【0027】

この付加情報生成部705では、上述したドットパターンを付加する位置を、重畳すべき情報(プリンタの機体番号等)をある規則に基づき変換する等の手段を用いることによって得る。尚、位置情報に変換するための規則には様々なものが考えられ、例えばプリンタ本体の機体番号や機種名をバイナリ系列で表現し、1, 0をそれぞれドットパターンの有無で表現する場合等考えられるが、第1の実施形態においてはどのような方法を用いてもよい。ここで、得られた付加位置の情報は、例えば図9に示す表のように、格子点間隔Nと、付加すべきZ箇所の格子点の座標(L_x^Z, L_y^Z)で表現され、付加情報重畳部706に入力される。以上が、付加情報生成部705についての説明である。

【0028】

次に、付加情報重畳部706の付加情報重畳処理について説明する。図11は、第1の実施形態における付加情報重畳処理を示すフローチャートである。まず始めに、ステップS1101において、図10中の表に示された2種類のドットパターンデータを読み込み、続くステップS1102において、付加情報生成部705で生成した付加位置情報を読み込む。

【0029】

次に、ステップS1103以降では、これらの情報を使用して $I_y(x, y)$ にドットパターンを付加して行く。まず始めに、ステップS1103において、付加位置周辺部の濃度状態を把握するために、付加位置(L_x^Z, L_y^Z)を中心と

するS画素正方ブロックを定義し、その領域内に存在する画素数Pを算出する。以後、上述の領域のことを「濃度参照領域」と呼ぶこととする。図12は、第1の実施形態における濃度参照領域を示す図である。尚、同図においては、 $S = 5$ としている。また、濃度参照領域を特徴付けるブロックサイズSは、予め定められ、第1の実施形態での処理を行うコンピュータかプリンタ本体内の記憶装置に保持されていることとする。

【0030】

次に、ステップS1104では、ステップS1103で算出した濃度参照領域内の画素数Pを用いてドットパターンを切り替えるか否かを判定する。具体的には、予め定められ、第1の実施形態での処理を行うコンピュータやプリンタ本体内の記憶装置に保持されている閾値thresを用い、画素数Pがこの閾値thres未満であれば、図10に示す(a)の低濃度領域用ドットパターンを、また画素数Pが閾値thres以上であれば、図10に示す(b)の高濃度領域用ドットパターンを付加する。即ち、以上の操作は以下の式のように表現できる。

【0031】

if ($P < \text{thres}$)

$$I_y(L_x^z + P_{lx}^c, L_y^z + P_{ly}^c) = 1, 1 \leq c \leq C \quad (1.1)$$

else

$$I_y(L_x^z + P_{hx}^c, L_y^z + P_{hy}^c) = 1, 1 \leq c \leq C \quad (1.2)$$

図14は、第1の実施形態での処理を用いてドットパターンを付加する前後の画像例を示す図である。尚、同図においては、図13に示すように閾値thres=4と設定している。この閾値thresは、システム毎に固定の値でも良いし、またユーザが画像毎に自由に設定しても良い。図14に示す(b)を見ると、濃度の高い(画素数の多い)領域A、Bに対して高濃度領域用のドットパターンが付加されている様子が確認できる。

【0032】

以上説明した第1の実施形態での処理を行うことで、画像上にドットパターンを重畳する処理において、比較的簡便な手段によって、付加位置周辺の濃度状態に応じたドットパターンの切り替えが可能となり、視覚的に違和感の少ない付加

情報の重畳と、付加情報読み出し時のドットパターン検出作業を容易にすることが可能となる。

【0 0 3 3】

〔第 2 の実施形態〕

次に、図面を参照しながら本発明に係る第 2 の実施形態を詳細に説明する。

【0 0 3 4】

前述した第 1 の実施形態では、図 7 に示した疑似階調処理部 7 0 4 の出力結果として、量子化値が 2 値（0 若しくは 1）の場合を想定したが、第 2 の実施形態では 3 値（0, 1, 2）の場合を想定する。

【0 0 3 5】

図 1 5 は、第 2 の実施形態における疑似階調処理が施された後の画像を示す図である。同図において、濃度レベル 2 及び濃度レベル 1 で示されている画素は、紙上にインクやトナー等を用いて、ドットが印字される箇所を示しており、濃度レベル 0 で示された画素は、何も印字がされない箇所を示している。また、濃度レベル 2 で表されている画素は、濃度レベル 1 で表されている画素よりも、2 倍の濃度で印字されることを意味している。第 2 の実施形態では、このように多値レベル（2 値以上）に量子化された疑似階調画像に対して、前述した第 1 の実施形態で述べたのと同様の処理を施すものである。

【0 0 3 6】

図 1 6 は、第 2 の実施形態における付加情報重畳処理を示すフローチャートである。まず、ステップ S 1 6 0 1 において、第 1 の実施形態と同様に、予め定められ、第 2 の実施形態での処理を行うコンピュータやプリンタ本体の記憶装置部に保存されているドットパターンを読み込む。

【0 0 3 7】

図 1 7 及び図 1 8 は、第 2 の実施形態において使用するドットパターンを示す図である。第 2 の実施形態においては、この 3 種類のドットパターンを使用するが、それぞれ低濃度、中濃度、高濃度領域用のドットパターンになっている。

【0 0 3 8】

図 1 7 に示す（a）及び（b）の両ドットパターンは、濃度レベル 1 の画素に

よって構成されており、図 1 8 に示す (c) の高濃度領域用のドットパターンは、濃度レベル 2 の画素によって構成されている。また、これらのドットパターンは、例えばそれぞれの図中の表に示すようなデータによって記述され、記憶装置に保存されていることとする。第 1 の実施形態と異なる点は、ドットパターンを付加する際の濃度レベルが記述されている点である。次に、ステップ S 1 6 0 2 において、ドットパターンを付加する位置情報 (L_x^z , L_y^z) を読み込む。この処理は、第 1 の実施形態で説明したものと同様である。

【0 0 3 9】

次に、ステップ S 1 6 0 3 以下では、これらの情報を使用して $I_y(x, y)$ にドットパターンを付加して行く。まず始めに、ステップ S 1 6 0 3 において、付加位置周辺部の濃度状態を把握するために、第 1 の実施形態と同様に、付加位置 (L_x^z , L_y^z) を中心とする S 画素正方の濃度参照領域を定義し、その領域内に存在する画素の濃度の総和 D を算出する。図 1 9 は、第 2 の実施形態における濃度参照領域を示す図である。尚、同図においては、第 1 の実施形態と同様に、 $S = 5$ としている。

【0 0 4 0】

次に、ステップ S 1 6 0 4, S 1 6 0 5 では、ステップ S 1 1 0 3 で算出した濃度参照領域内の濃度の総和 D を用いて、ドットパターンを切り替えるか否かを判定する。具体的には、予め定められた 2 つの閾値 $thres1$ 及び $thres2$ を用い、濃度の総和 D が閾値 $thres1$ 未満であれば、図 1 7 に示す (a) の低濃度領域用ドットパターンを、総和 D が閾値 $thres1$ 以上で、かつ閾値 $thres2$ 未満の場合は、図 1 7 に示す (b) の中濃度領域用ドットパターンを、総和 D が閾値 $thres2$ 以上であれば、図 1 8 に示す (c) の高濃度領域用ドットパターンを使用する。即ち、以上の操作は以下の式のように表現できる。

【0 0 4 1】

if ($D < thres1$)

$$I_y(L_x^z + P_{lx}^c, L_y^z + P_{ly}^c) = 1, 1 \leq c \leq C \quad (2.1)$$

else if ($D < thres2$)

$$I_y(L_x^z + P_{mx}^c, L_y^z + P_{my}^c) = 1, 1 \leq c \leq C \quad (2.2)$$

else

$$I_y(L_x^z + P_{hx}^c, L_y^z + P_{hy}^c) = 1, 1 \leq c \leq C \quad (2.3)$$

図 2 1 は、第 2 の実施形態での処理を用いてドットパターンを付加する前後の画像例を示す図である。尚、同図においては、図 2 0 に示すように 2 つの閾値をそれぞれ、 $\text{thres } 1 = 4$ 及び $\text{thres } 2 = 8$ と設定している。これらの閾値は、システム毎に固定の値でも良いし、またユーザが画像毎に自由に設定しても良い。

【0 0 4 2】

以上説明した第 2 の実施形態での処理を行うことで、画像上にドットパターンを重畳する処理において、比較的簡便な手段によって、付加位置周辺の濃度状態に応じたドットパターンの切り替えが可能となり、視覚的に違和感の少ない付加情報の重畳と、付加情報読み出し時のドットパターン検出作業を容易にすることが可能となる。

【0 0 4 3】

尚、第 2 の実施形態では、簡単のため、3 種類のドットパターンのみを用意して説明したが、本発明はこれに限ることなく、ドットパターンの種類がそれ以上に増加したとしても、同様に処理できることは言うまでもない。

【0 0 4 4】

尚、本発明は複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0 0 4 5】

また、本発明の目的は前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（CPU 若しくは MPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0 0 4 6】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発

明を構成することになる。

【0047】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0048】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0049】

更に、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0050】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、視覚的に違和感の少ない付加情報を入力された画像情報に重畳して出力でき、付加情報を読み出す際に、ドットパターン検出の誤り率を低下させることが可能となる。

【0051】

また、画像情報の濃度に応じて、密度の異なるドットパターンを切り替えて画像情報に付加することにより、付加情報を読み出す際に、ドットパターン検出の誤り率を低下させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

一般的な付加情報の埋め込み処理を行う画像処理装置の構成を示す図である。

【図 2】

付加するドットパターンの例を示す図である。

【0 0 5 2】

【図 3】

ドットパターンを付加した画像の例を示す図である。

【0 0 5 3】

【図 4】

疑似階調処理後の画像例を示す図である。

【0 0 5 4】

【図 5】

従来のドットパターン付加処理後の画像例を示す図である。

【0 0 5 5】

【図 6】

画素間隔をより近づけたドットパターンの例を示す図である。

【0 0 5 6】

【図 7】

第 1 の実施形態による画像処理装置の付加情報重畳法を示すブロック図である。

【0 0 5 7】

【図 8】

第 1 の実施形態における疑似階調処理が施された後の画像を示す図である。

【0 0 5 8】

【図 9】

生成した付加位置情報の例を示す図である。

【0 0 5 9】

【図 1 0】

第 1 の実施形態におけるドットパターンの例を示す図である。

【0 0 6 0】

【図 1 1】

第 1 の実施形態における付加情報重畳処理を示すフローチャートである。

【0 0 6 1】

【図 1 2】

第 1 の実施形態における濃度参照領域を示す図である。

【0 0 6 2】

【図 1 3】

第 1 の実施形態における濃度閾値を示す図である。

【0 0 6 3】

【図 1 4】

第 1 の実施形態での処理を用いてドットパターンを付加する前後の画像例を示す図である。

【0 0 6 4】

【図 1 5】

第 2 の実施形態における疑似階調処理が施された後の画像を示す図である。

【0 0 6 5】

【図 1 6】

第 2 の実施形態における付加情報重畳処理を示すフローチャートである。

【0 0 6 6】

【図 1 7】

第 2 の実施形態において使用するドットパターンを示す図である。

【0 0 6 7】

【図 1 8】

第 2 の実施形態において使用するドットパターンを示す図である。

【0 0 6 8】

【図 1 9】

第 2 の実施形態における濃度参照領域を示す図である。

【0 0 6 9】

【図 2 0】

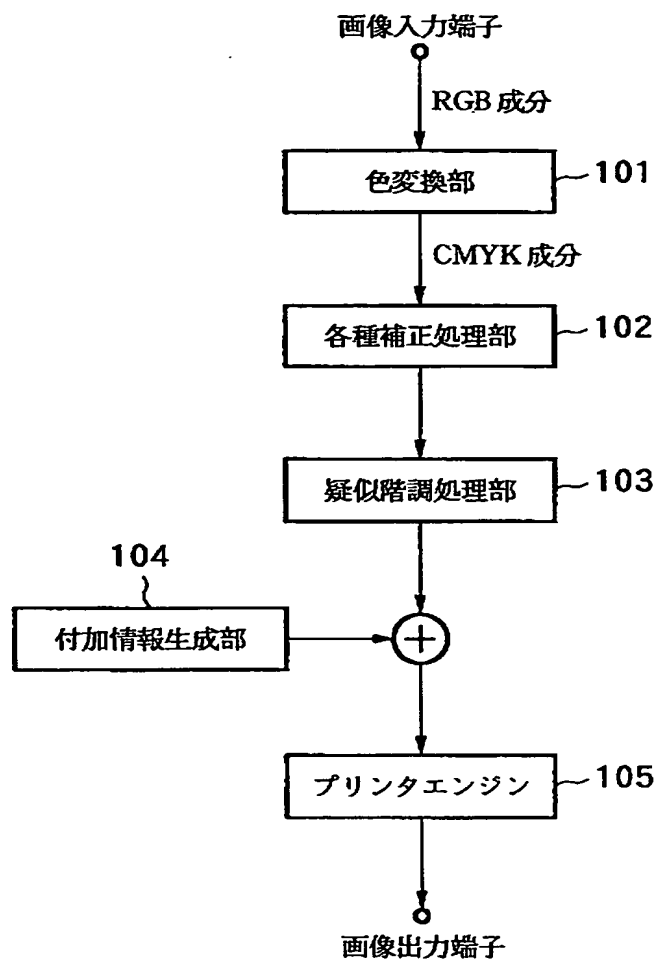
第 2 の実施形態における濃度閾値と使用するドットパターンを示す図である。

【図 2 1】

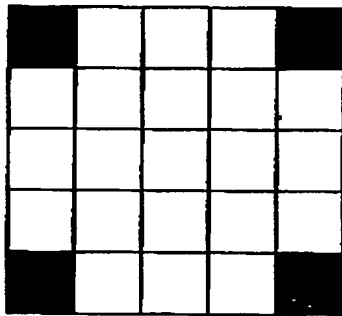
第 2 の実施形態での処理を用いてドットパターンを付加する前後の画像例を示す図である。

【書類名】 図面

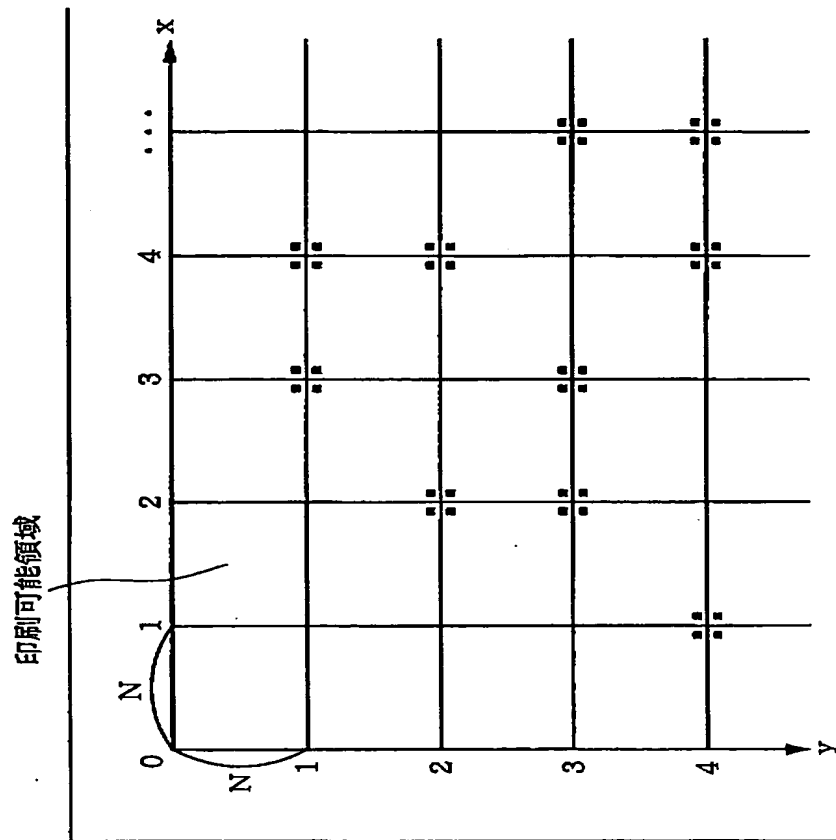
【図 1】



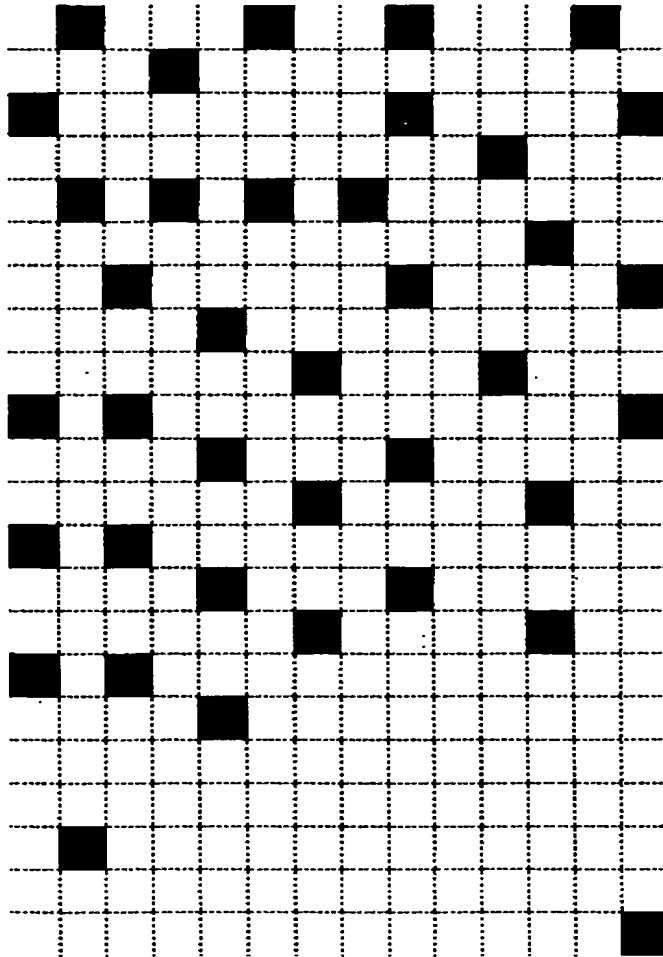
【図 2】



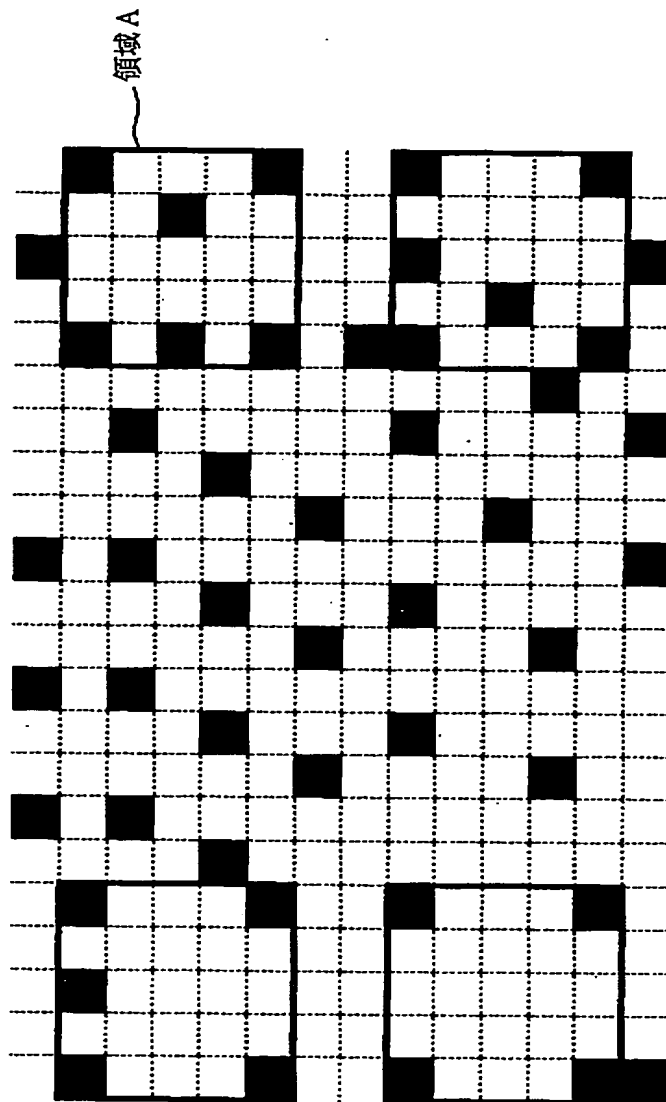
【図 3】



【図 4】

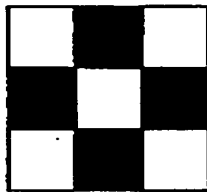


【図 5】

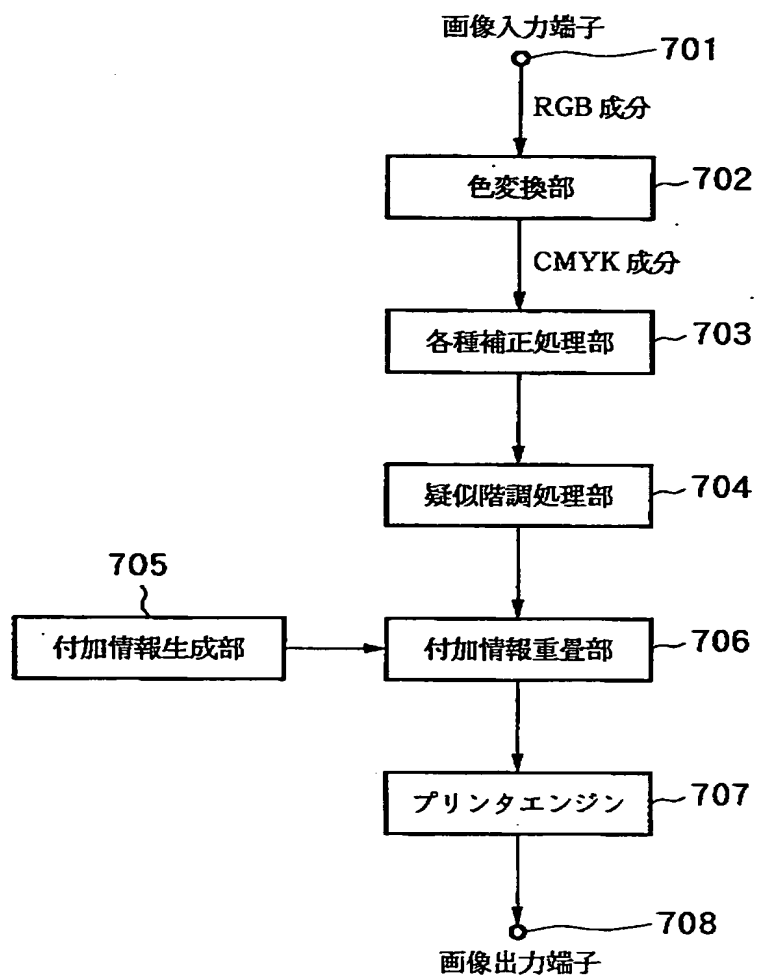


●
特平 1 1 — 2 7 9 3 7 9

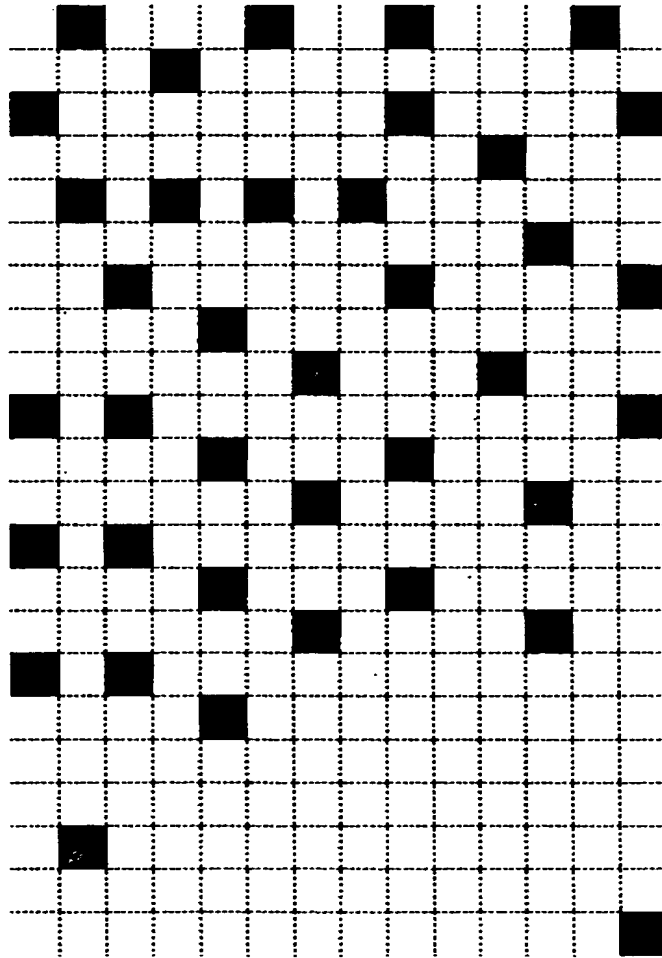
【図 6】



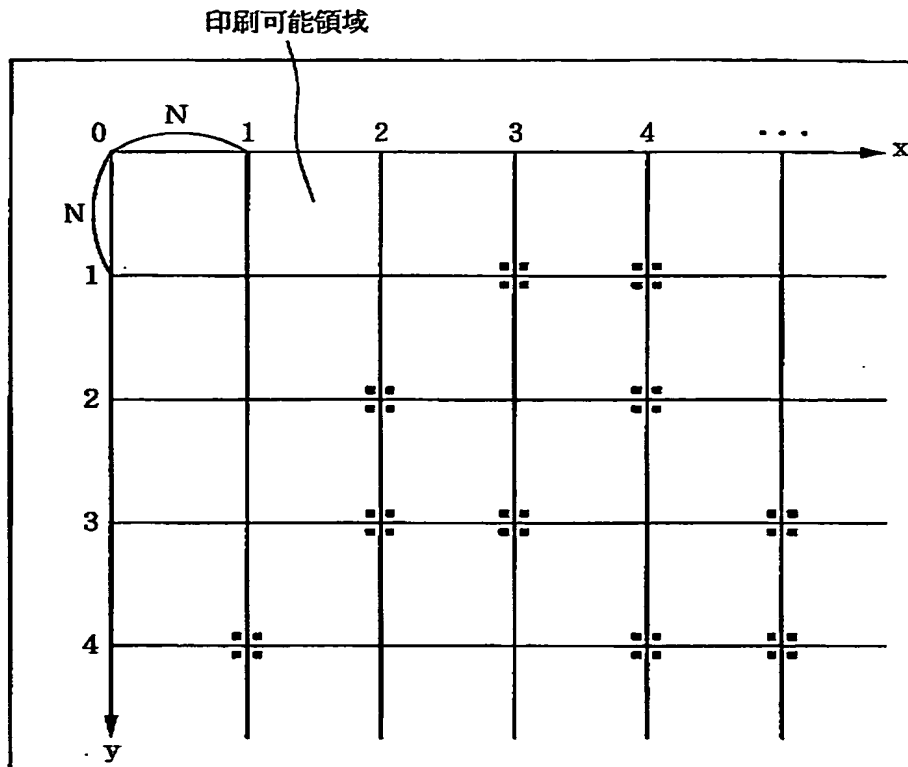
【図 7】



【図 8】

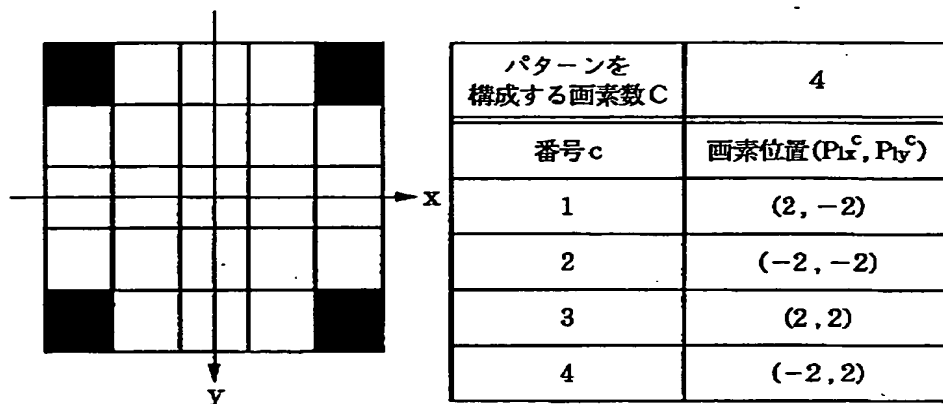


【図 9】

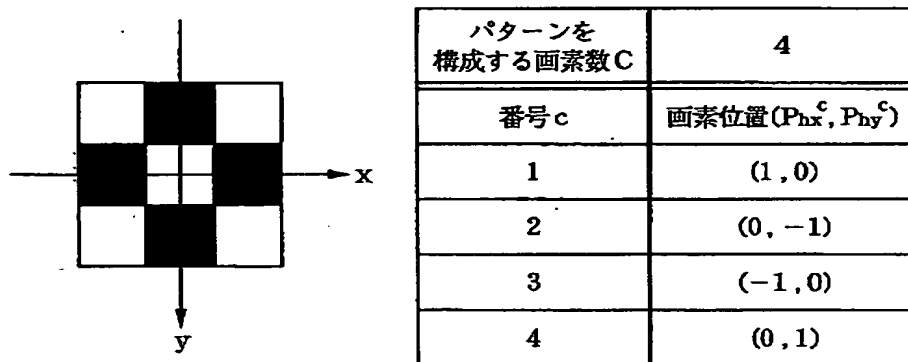


格子間隔	N
番号 z	付加位置 (L_x^z, L_y^z)
1	$(1, 1)$
2	$(1, 3)$
3	$(1, 4)$
\vdots	\vdots
z	(L_x^z, L_y^z)

【図 1 0】

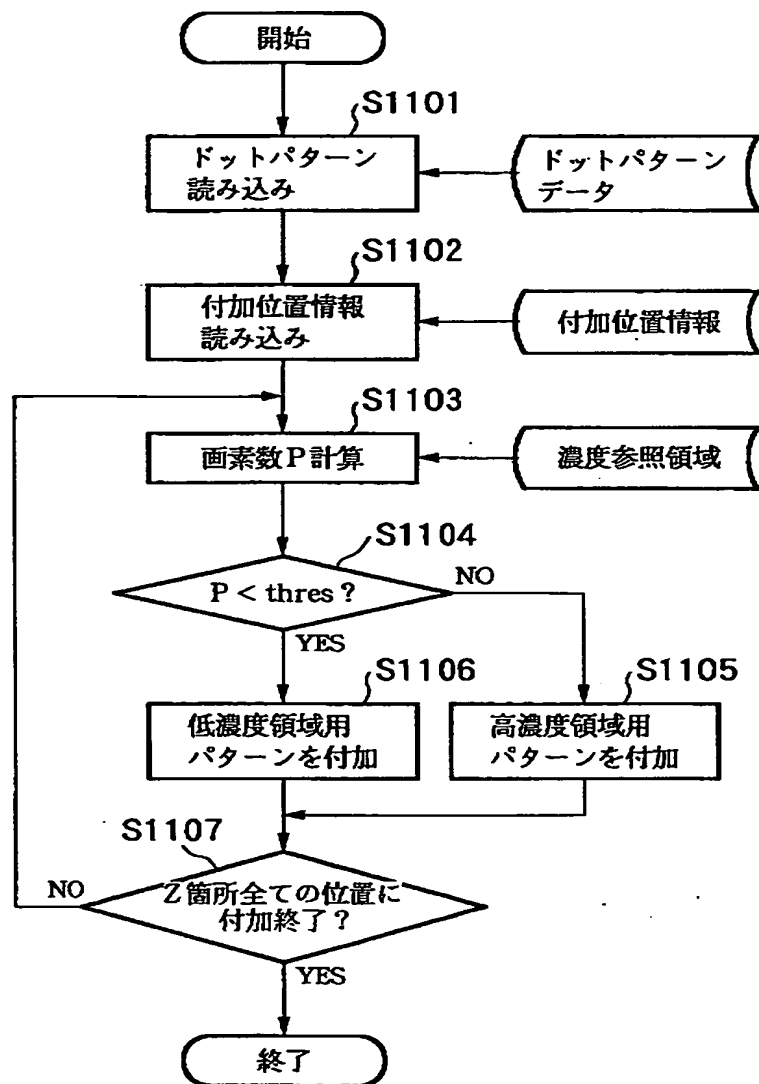


(a) 低濃度領域用ドットパターン

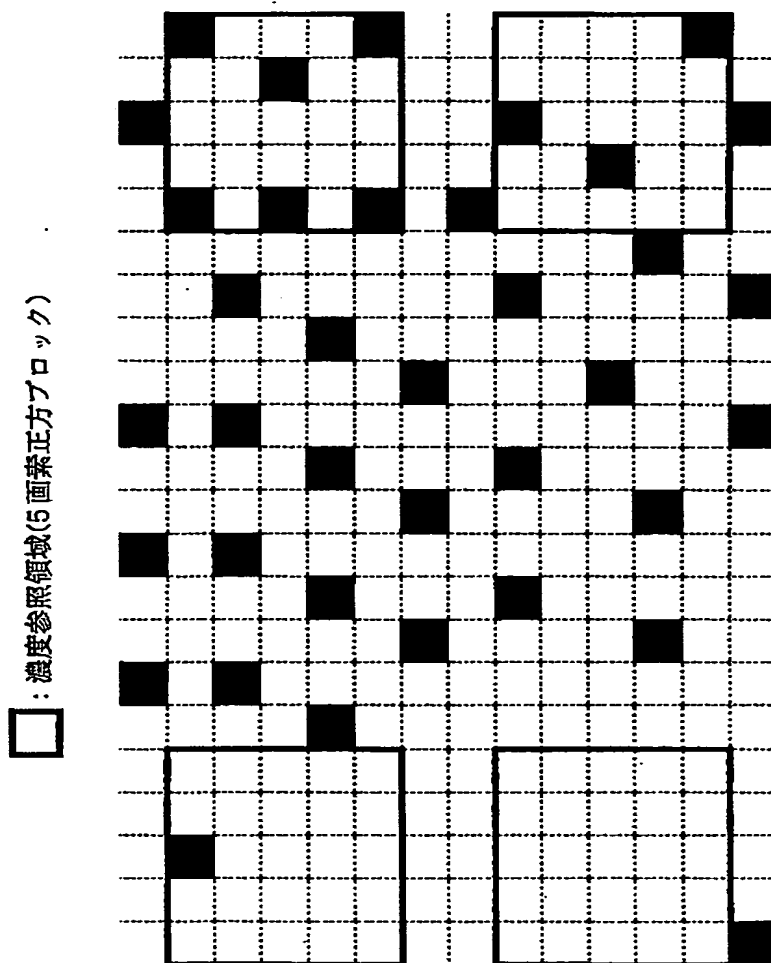


(b) 高濃度領域用ドットパターン

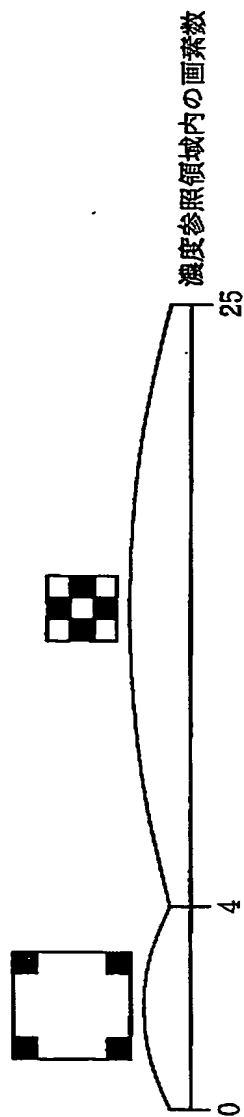
【図 1 1】



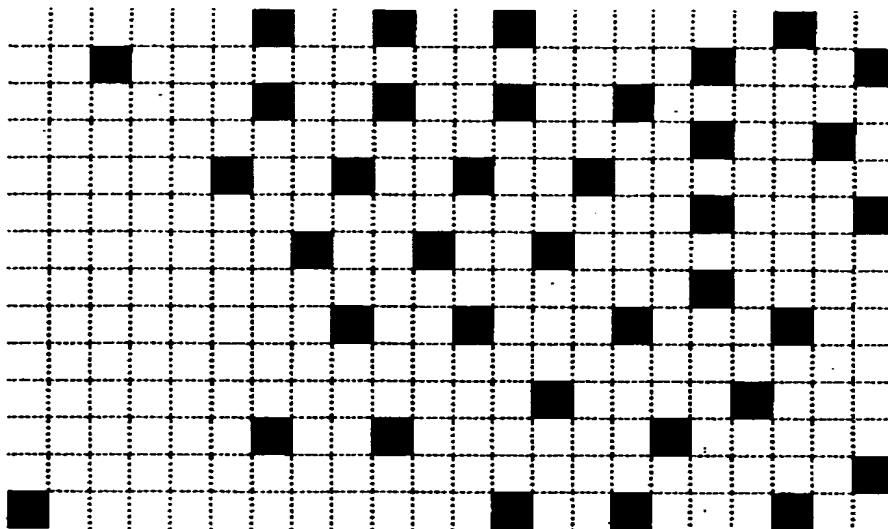
【図 1 2】



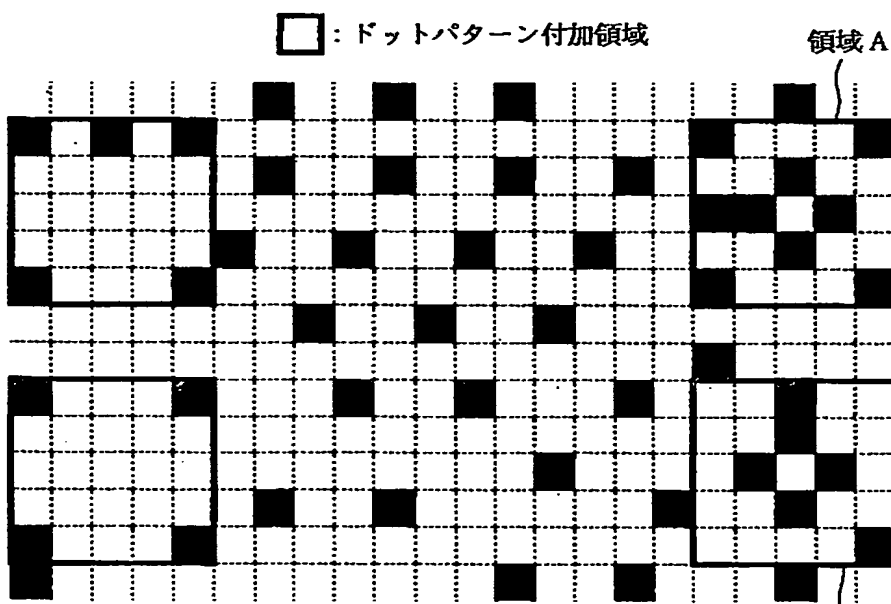
【図 1 3】



【図 1 4】



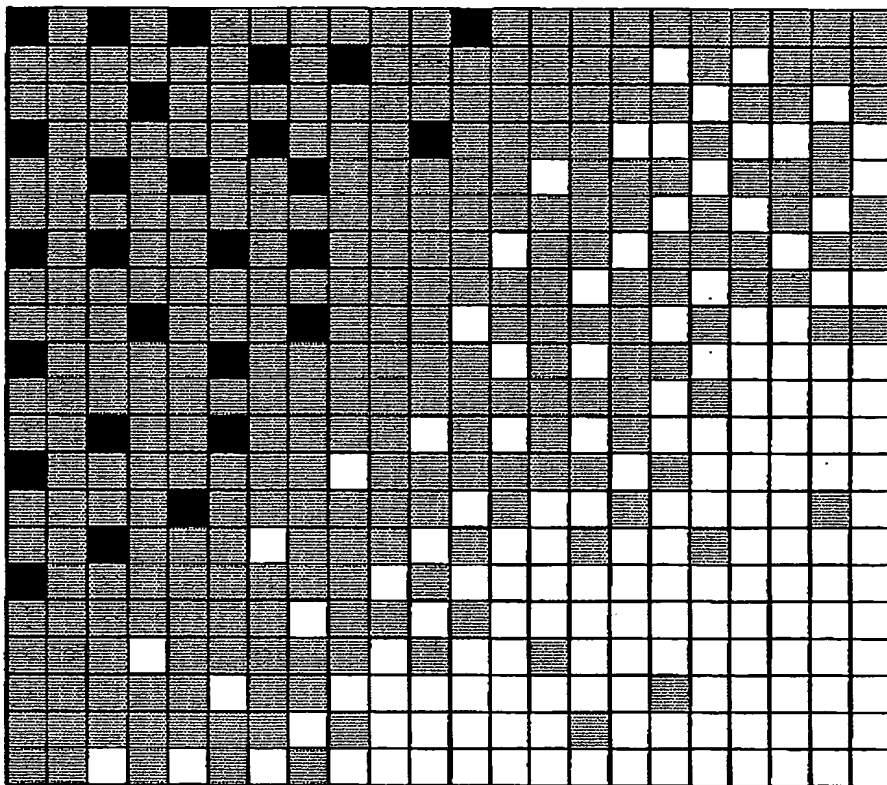
(a) ドットパターン付加前の画像



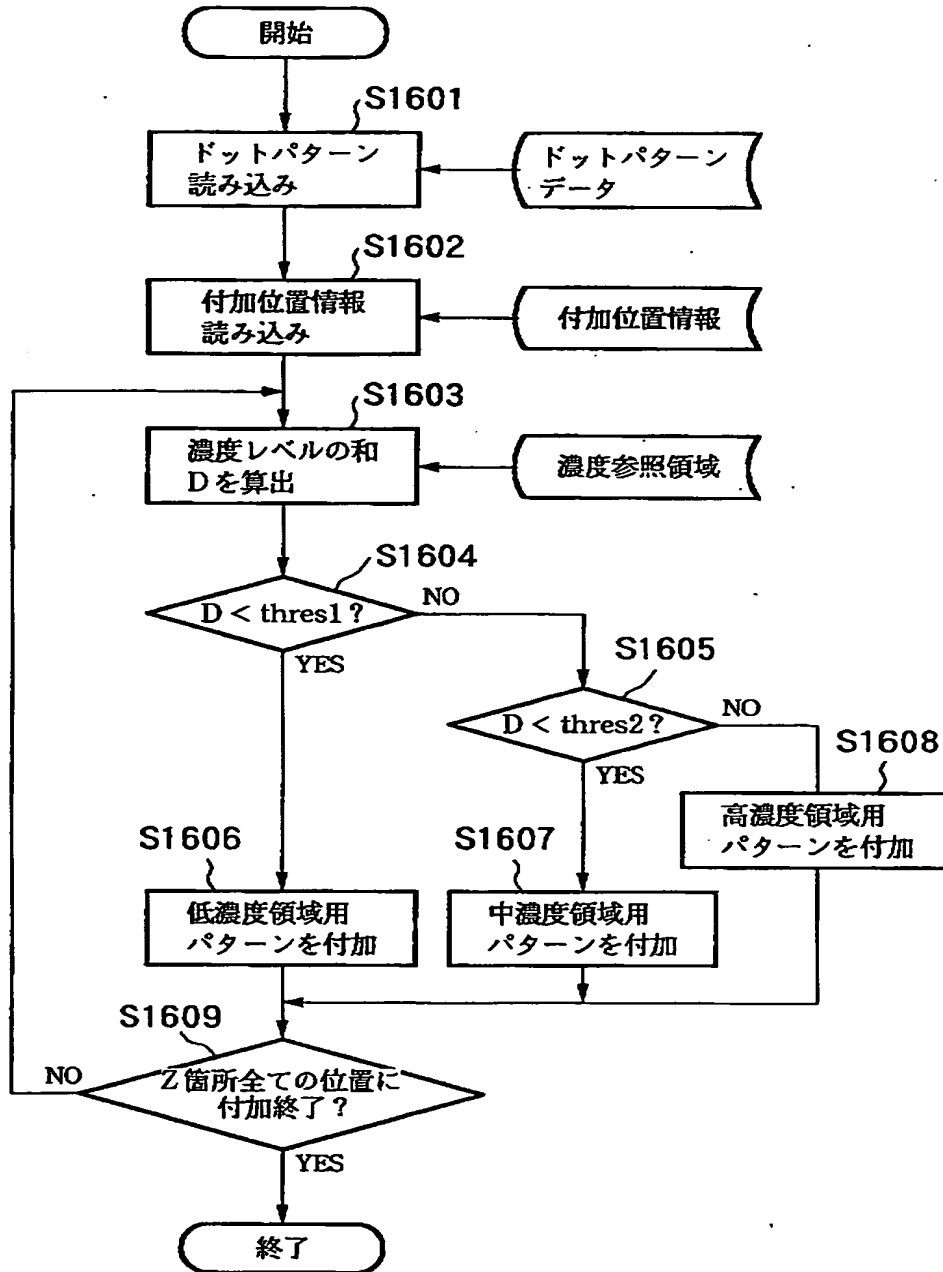
(b) ドットパターン付加後の画像

【図 1 5】

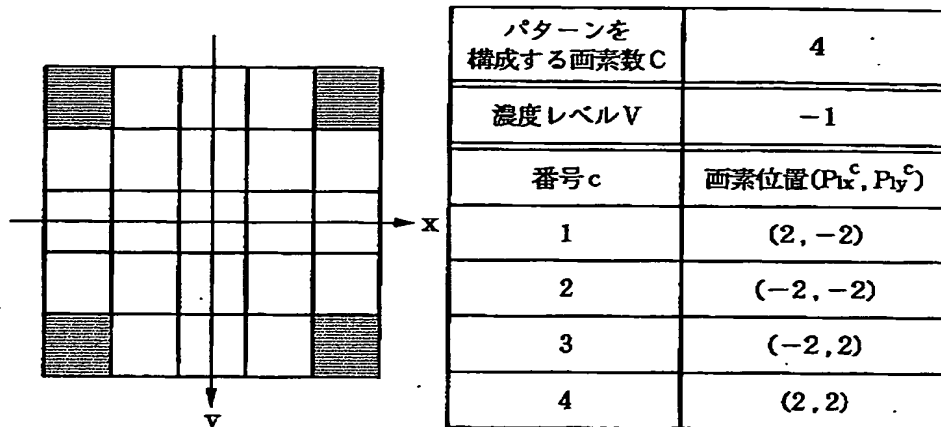
■ : 濃度レベル2
▒ : 濃度レベル1
□ : 濃度レベル0



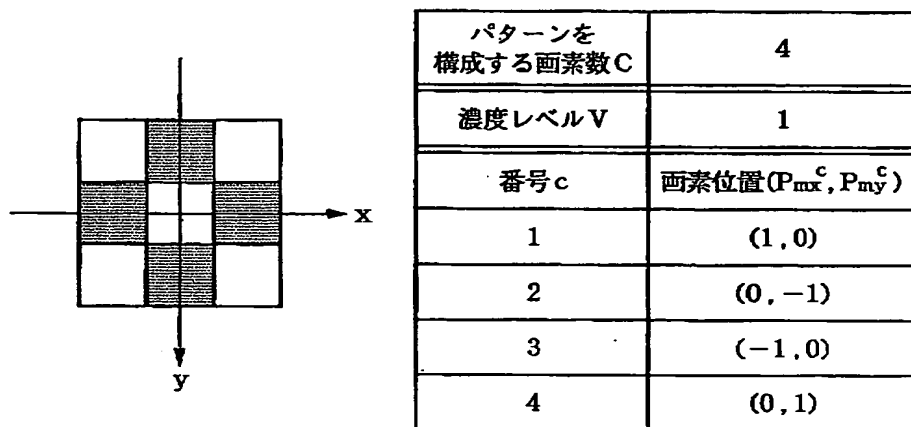
【図 1 6】



【図 1 7】



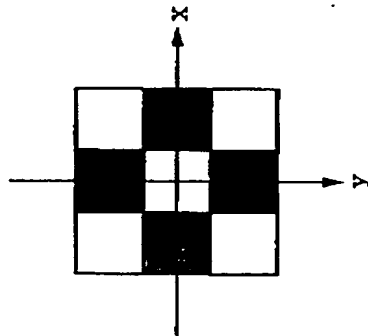
(a) 低濃度領域用ドットパターン



(b) 中濃度領域用ドットパターン


【図 1 8】

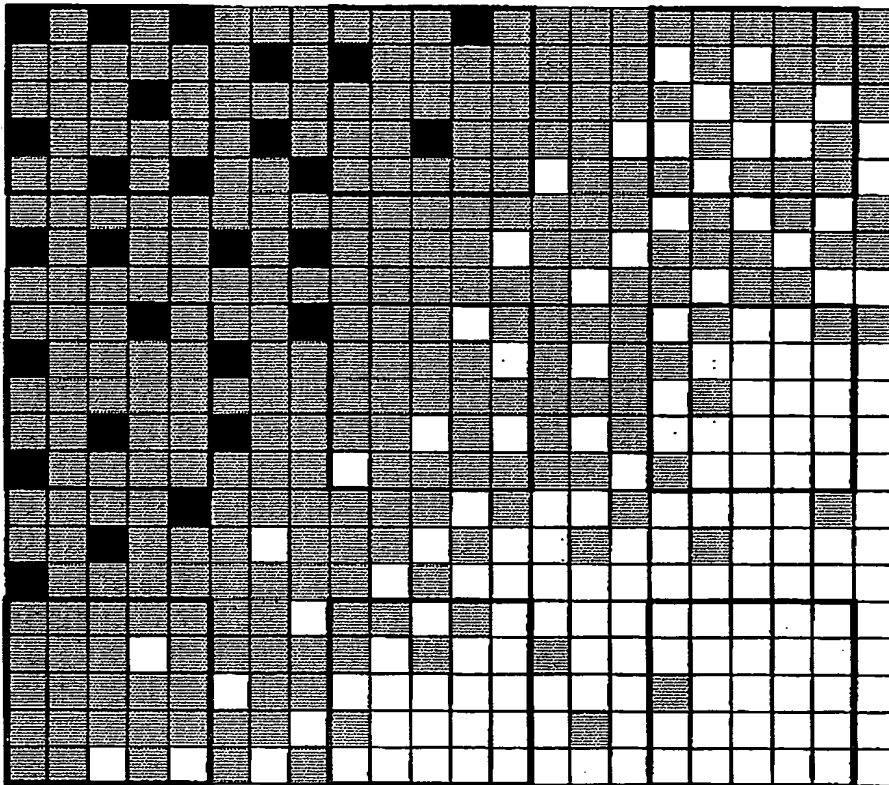
パターンを 構成する画素数C	4
濃度レベルV	2
番号c	画素位置(P_{hx}, P_{hy})
1	(1, 0)
2	(0, -1)
3	(-1, 0)
4	(0, 1)



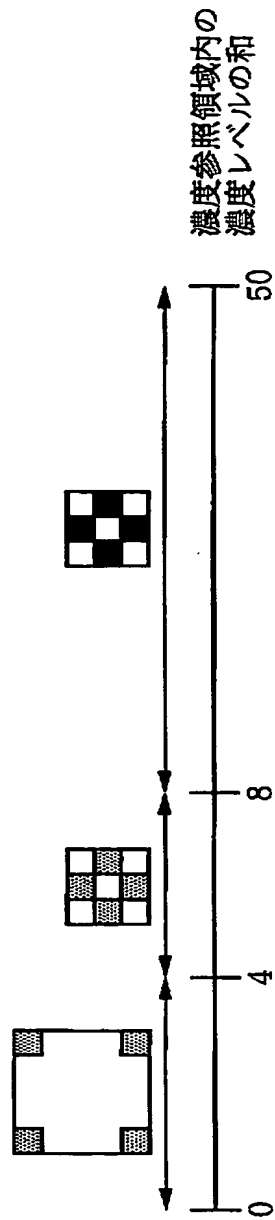
(c) 高濃度領域用ドットパターン

【図 1 9】

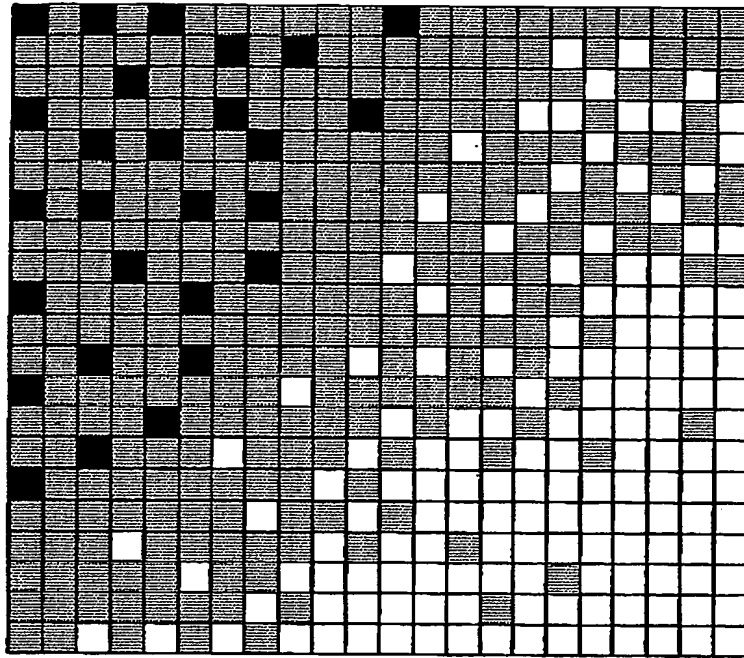
 : 濃度参照領域(5画素正方ブロック)



【図 2 0】

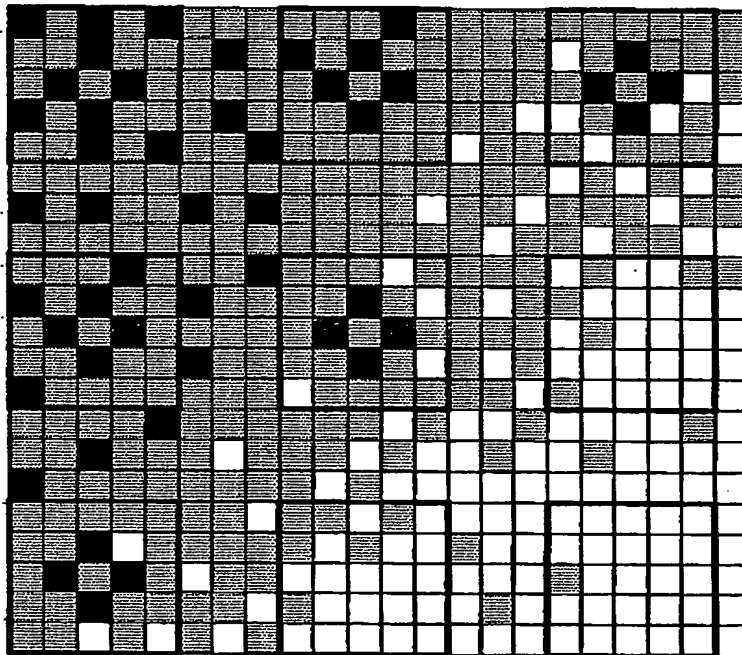


【図 2 1】



(a) ドットパターン付加前

□ : 濃度参照領域(5画素正方ブロック)



(b) ドットパターン付加後

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 視覚的に違和感の少ない付加情報を重畳でき、付加情報の読み出し時にドットパターン検出の誤り率を低下させた画像処理方法及び装置を提供する。

【解決手段】 R G B 画像信号を入力し、色変換部 7 0 2 で C M Y K 信号に変換し、各種補正処理部 7 0 3 で補正を施した後、疑似階調処理部 7 0 4 で画像信号の注目画素を量子化し、付加情報生成部 7 0 5 で生成した高濃度領域用と低濃度領域用の 2 種類のドットパターンの付加情報を、付加情報重畳部 7 0 6 で量子化された注目画素周辺の濃度に応じて切り替えて重畳し、プリンタエンジン 7 0 7 で種々の情報が重畳された出力画像を得る。

【選択図】 図 7

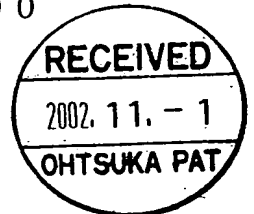
整理番号 4051048

発送番号 361473

発送日 平成14年11月 1日 1 / 2

拒絶理由通知書

特許出願の番号	平成11年 特許願 第279379号
起案日	平成14年10月24日
特許庁審査官	白石 圭吾 9856 5V00
特許出願人代理人	大塚 康德 (外 2名) 様
適用条文	第29条第2項



この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

- ・請求項：1-11
- ・引用文献等：1, 2
- ・備考：

引用文献1には、組織的ディザや誤差拡散法などの手法によって中間調処理された画像信号に、アドオンパターンを付加して出力するようにした画像処理装置が記載されている。

そして、引用文献2に記載されているように、原稿画像の濃度に応じて付加するパターンを切り換えることで、パターンが見え過ぎたり、判読出来なかったりすることのないようにする技術は、よく知られているものである。

したがって、引用文献1に、引用文献2に記載の技術を適用して、中間調処理された画像信号の濃度に応じて、アドオンパターンを切り換えるようにすることは、当業者が容易に想到し得ることである。

- ・請求項：12-14

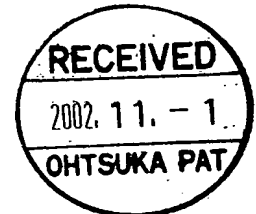
・引用文献等：2

・備考：

引用文献2には、画像濃度を検出し、検出された画像濃度値によって付加するパターンの形状および濃さを切り替えるようにした画像処理装置が記載されている。

引用文献等一覧

1. 特開平10-304176号公報
2. 特開平09-023333号公報



先行技術文献調査結果の記録

- ・調査した分野 IPC第7版
H04N 1/38 - 1/393

・先行技術文献

1. 特開平10-304179号公報

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社